

新生儿窒息复苏

教材

第五版



美国心脏协会



美国儿科学会



卫生部妇幼保健与社区卫生司



第二军医大学出版社



新生儿窒息复苏教材

第五版

主 译: 叶鸿瑁 虞人杰

编译者: 叶鸿瑁 虞人杰 黄醒华

王丹华 王立新 王惠珊

宫丽敏 马 艺

第二军医大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新生儿窒息复苏教材/[美]美国儿科学会,美国心脏协会著;
叶鸿瑁 虞人杰 译. — 5版. 上海:第二军医大学出版社, 2006.9
ISBN 7-81060-652-2

I. 新... II. 叶... 虞... III. 新生儿窒息—复苏 IV. R 722.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 094994 号

Copyright 2006 by American Academy of Pediatrics and American Heart Association.

《新生儿窒息复苏教材第五版》中文简体字译自 Neonatal Resuscitation Textbook, 5th Edition, 2006; 版权由 American Academy of Pediatrics 独家授予第二军医大学出版社出版发行。没有出版社的书面同意不得以任何形式翻印复制和传播本书中的任何部分。

著作权合同登记号 (图字): 军-2006-075 号

本书反映美国儿科学会和美国心脏协会医疗实践中最新原始资料。美国儿科学会和美国心脏协会并未参与中译文版本的翻译工作,因此,该书中任何翻译方面的差错、遗漏及可能产生的其他问题,概不负责。

新生儿窒息复苏教材

(第五版)

主 译:叶鸿瑁 虞人杰等

责任编辑:李睿旻

第二军医大学出版社出版发行

(上海翔殷路 800 号 邮政编码:200433)

全国各地新华书店经销

莱芜市圣龙印务有限责任公司印刷

开本 889 × 1194 1/16 印张:18.25 字数:360 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 7-81060-652-2/R · 482

定价:36.00 元

前 言

新生儿窒息是导致全世界新生儿死亡、脑瘫和智力障碍的主要原因之一。据世界卫生组织报导,每年四百多万新生儿死亡中约有1/4死于新生儿窒息,还有100万以上婴儿在分娩窒息后出现脑瘫、学习障碍和其他残疾等问题。运用当代先进的科学手段可以极大程度地防止新生儿窒息导致的各种并发症的发生,我司与强生儿科学研究院、美国儿科学会合作,开展了新生儿窒息复苏培训项目,并于2003年7月成立了项目工作组。聘请了中华医学会围产医学分会、中华护理学会妇产科专业组、中华预防医学会儿童保健分会专家作为项目专家顾问,并将美国儿科学会和美国心脏协会编写的《新生儿窒息复苏教材(第五版)》翻译成中文,作为本项目的最新培训教材。

本教材已在世界范围的新生儿窒息复苏培训中广泛应用。全书共分概述和复苏原理、复苏的最初步骤、复苏气囊和面罩的使用、胸外按压、气管插管、药物、特殊情况、早产儿的复苏、伦理道德和临终关怀等9个章节。既有理论知识,又有实践操作示意图,并在每个章节后附有考核试题和答案。该教材内容丰富,增加了近年来在新生儿窒息复苏方面的新进展,既是新生儿窒息复苏培训的教材,又是一本围产医学工作者良好的参考书。

中译本经美国儿科学会和美国心脏协会授权,由我司组织专家翻译。在此,谨向参与教材翻译的各位专家和有关人员表示衷心的感谢和敬意!

卫生部妇幼保健与社区卫生司司长

二〇〇六年七月

新生儿窒息复苏教材

第五版



编辑

John Kattwinkel, MD, FAAP

教育设计编辑

Jerry Short, PhD

副编辑

David Boyle, MD, FAAP

William A. Engle, MD, FAAP

Jay P. Goldsmith, MD, FAAP

Louis P. Halamek, MD, FAAP

Jane E. McGowan, MD, FAAP

Barbara Nightengale, RNC, NNP

Jeffrey M. Perlman, MB, ChB, FAAP

Nalini Singhal, MD, FRCPC

Gary M. Weiner, MD, FAAP

Thomas E. Wiswell, MD, FAAP

Jeanette Zaichkin, RNC, MN

执行编辑

Wendy Marie Simon, MA, CAE

医学绘图

Lauren Shavell

Barbara Siede

根据原版改编

Ronald S. Bloom, MD, FAAP

Catherine Cropley, RN, MN

致 谢



NRP 指导委员会成员

David Boyle, MD, FAAP, Co-chair, 2001-2005
Jeffrey M. Perlman, MB, ChB, FAAP, Co-chair, 2004-2006
Jay P. Goldsmith, MD, FAAP, Co-chair, 2005-2006
Marilyn Escobedo, MD, FAAP
Louis P. Halamek, MD, FAAP
George A. Little, MD, FAAP
Jane E. McGowan, MD, FAAP
Gary M. Weiner, MD, FAAP
Thomas E. Wiswell, MD, FAAP

联络委员

Jose Luis Gonzalez, MD, FACOG
美国妇产科医生学院
Barbara Nightengale, RNC, NNP
全国新生儿科护士协会
William A. Engle, MD, FAAP
美国儿科学会胎儿和新生儿委员会
Nalini Singhal, MD, FRCPC
加拿大心脏和休克基金会
Tim Myers, RRT-NPS
美国呼吸看护协会

感谢对本教材提供帮助的以下顾问和贡献者:

美国儿科学会胎儿和新生儿委员会
窒息复苏国际联络委员会, 新生儿工作组
Jeffrey M. Perlman, MB, ChB, FAAP, Co-chair
Sam Richmond, MD, Co-chair
William Keenan, MD, FAAP, AAP Board-appointed Reviewer

美国心脏协会心脏急救护理领导组

Leon Chameides, MD, FAAP
Robert Hickey, MD, FAAP
Vinay Nadkarni, MD, FAAP
Mary Fran Hazinski, RN, MSN

美国心脏协会心脏急救护理儿科分会

Arno Zaritsky, MD, FAAP, Chair, 2005-2006

Stephen M. Schexnayder, MD, FAAP, FCCM, Chair, 2003-2005

Dianne Atkins, MD, FAAP, FAHA

Robert Berg, MD, FAAP

Allan de Caen, MD, FRCPC

Ashrav Coovadia, MD

Douglas Diekema, MD, MPH, FAAP

Michael J. Gerardi, MD, FAAP, FACEP

Monica Kleinman, MD, FAAP

Lester T. Proctor, MD, FAAP

Ricardo A. Samson, MD, FAAP

Anthony Scalzo, MD, FAAP

L. R. Tres Scherer III, MD, FAAP, FACS

Elise W. van der Jagt, MD, MPH, FAAP

Colleen Halverson, RN, MS

Doernbecher 儿童医院，媒体实验室

Dana A. V. Braner, MD, FAAP

Ken Tegtmeyer, MD, FAAP

Susanna Lai, MPH

Richard Hodo

美国儿科学会生命支持成员

Wendy Marie Simon, MA, CAE

Sheila Lazier, MEd

Kimberly Liotus

Bonnie Molnar

Kristy Goddyn

Tina Patel

Eileen Schoen

美国儿科学会市场及出版工作人员

Theresa Wiener

Sandi King

校对者

Jill Rubino

NRP 教育计划组主任

Gary M. Weiner, MD, FAAP

引言



出生是美好的、奇迹般的，也是我们一生中所遇到的最危险的时刻。人体在出生后需要立即做出的生理调整，比我们日后所做的要多得多。90% 以上的新生儿会非常顺利地完成这个过渡，他们仅需要少量的帮助或根本无需帮助。新生儿复苏教程（NRP）的设立就是为了救护那些需要帮助的新生儿。需要帮助的新生儿比例可能比较小，然而这些孩子的实际数量是实实在在的，因为新生儿的总体数量是如此巨大。如果不接受救助，其后果也许是致命的，也许会带来影响其一生的问题。与年长儿或成人的复苏相比较，对新生儿的熟练复苏通常成功率很高。学习新生儿复苏是一名医护人员最愉快的经历之一。

本教材历史久远，诸多来自美国儿科学会(AAP)和美国心脏协会(AHA)的先驱不断推动其发展。成人复苏的国家指南最初由国家科学院于1966年提出。1978年，一个小儿复苏工作小组由AHA心脏急救委员会组成。很快他们总结出，新生儿复苏与成人复苏的要点不同，很重要的一点就是使用人工呼吸而非心脏除颤。当时正式的新生儿学专业正在形成，直到1985年，AAP和AHA发表联合声明，要开发一个旨在教授小儿复苏原理的培训课程。努

力推动此课程的领导者是 George Peckham和Leon Chameides。他们召集了一个委员会来决定课程的恰当形式，同时 Ron Bloom 和 Cathy Cropley 编写的材料被选作 NRP 新教科书的范本。

儿科领导者如 Bill Keenan, Errol Alden, Ron Bloom 和 John Raye, 建立了一个推广NRP课程的战略。该战略首先专注于培训一批国家级教员，包括来自每个州的至少一个医师护士小组。国家级教员又在他们各自的州内培训地区级教员。随之，地区级教员再培训医院内的医护人员。截至2005年底，已有200多万名卫生保健人员受到了新生儿复苏技能的培训。NRP也成为92个其他国家新生儿复苏项目的示范。

该教程所依托的医学科学同样得到长足的发展。虽然几十年来ABCD（通畅气道，建立呼吸，循环和药物）复苏原则已成为应用标准，但如何及何时完成每个步骤，以及对新生儿和年长儿或成人不同的处理方式的这些细节仍需要不断地评估和改进。虽然复苏处理的推荐意见传统上是根据本领域专家的意见，但近年来大家努力根据实验室研究、医院的随机对照研究和系统搜集于临床医生观察所得到的试验室和循证医学的证据来提出推荐意见。

AHA从事这项评估程序，每

5~8年定期举办国际心肺复苏和心脏急救护理（CPR-ECC）会议，以建立所有年龄组和所有原因的心肺疾病的复苏指南。为了建立儿童和新生儿复苏的指南，AAP在1992年正式开始该程序。

最近的CPR-ECC行动是在近3年多的时间里进行的，并分为两个部分，首先自2002年开始，复苏国际联络委员会（ILCOR）确定了关于复苏的一系列有争议的论点。然后，ILCOR成员设计发展每一个问题的工单。计算机技术的进步促进了文献回顾，并使AHA能够搜集30000篇以上有关复苏的详细文献资料，并在一系列的会议上对上述工作进行辩论，随后出版了一份有关心肺复苏（CPR）和心血管急救护理（ECC）及治疗推荐国际一致意见（CoSTR）的文件（Circulation. 2005;112:III-91-III-99）。第二，每一个建立ILCOR的复苏委员会负责制定与该地区健康护理资源相应的复苏指南，此指南要以CoSTR的科学原则为依据。美国治疗指南的新生儿部分发表在Circulation, Resuscitation 和 Pediatrics, 并且再版在本书的后面。作为本过程的结果，每个NRP的连续版本都包含以循证医学为依据的推荐意见，而不是简单的反映普通的实践。我们鼓励你们复习这些依据，更重要的是引导

进一步研究,以完善操作。

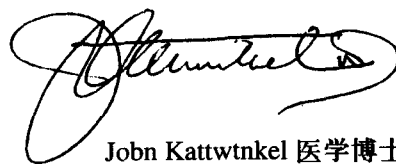
本版NRP教材在若干重要领域增加了内容,以响应来自教师和以前的参加者的意见。现已认识到,早产儿出生时需要更多帮助,而且要注意避免引起终身残疾的合并症。在过去的版本,这个问题分散在全教材,而现在它们集中在单独的一课(第八课)。

以前的版本有这样的一个观点,所有的复苏都应当争取成功,而事实是对于某些极端早产或有某些严重畸形的新生儿,尽管进行了正确的复苏实践,仍然死亡。因此,新的课程(第九课)增加了伦理道德的考虑和对死亡的婴儿及其家庭的人道主义的关怀。在前7课中的几课也有一些改变和改编。在第一课加上了一个新的Apgar评分记录表。第三课进行了改编,在附件中加上了两类复苏囊和新的T组合复苏器的详细介绍。同样在第五课的附件中也加上了喉面罩气道的详细介绍。有关用氧的研究可能是本课程最主要的改变,虽然NRP继续推荐正压通气时用100%的氧,但在第八课中推荐在复苏极端早产儿时减少高浓度氧的应用,并应用血氧监测仪和空氧混合仪。肾上腺素的应用新版本也有改变。过去的版本讲肾上腺素最容易通过气管内导管给药,但是,新近的研究显示肾上腺素不能在肺内很

好的吸收以达到有效药物浓度。有研究指出要达到同样的血药水平,气管内给药量需要达到静脉给药量的10倍。因此,新版推荐静脉为给药的最佳途径,在建立静脉途径的过程中可考虑气管内给药。临床医生不要把静脉给药的剂量与新推荐的气管内给药的剂量相混淆。此外,还有分散在整个课程的其他一些改变,我们鼓励即使是老学员们也要通读全课程。

NRP的产生是很多人和一些组织共同努力的结果。AHA, AAP, ILCOR的合作关系,和AHA的儿科小组委员会供给了推荐意见的依据,这些依据以循证医学为基础并得到了国际的认可。NRP指导委员会的成员(列在本书的前面)不倦的讨论这些证据,并且使众多的推荐达成一致,同时反映一些新的改变,特别是Gray Weiner在第九课描述了喉面罩气道和它的功能, Bill Engle建议改写第三课并增加了T组合复苏器的介绍。Jane McGowan和Jeanette Zaichkin是杰出的前任编者, Jeanette经常提醒我们如何正确的解释推荐意见。感谢Jill Rubino出色的复制编辑工作,感谢Theresa Wiener的制作专门技术和Barbara Siede的新的绘图,许多图在新奥尔良的可怕的洪水中丢失,需要重画。本教科书的内

容是教学的基础,与教科书配套的一些支持材料的制作是由如下专家辛勤工作完成的,他们是Lou Halamek (DVD和病例的电影片), Susan Niermeyer (电视), Ken Tegtmeier和Dana Braner (DVD), Jeanette Zaichkin (指导手册、电视和幻灯片), Jay Goldsmith (幻灯片), Nalini Singhal (综合测试确认研究)和Tom Wiswell (评估)。Jerry Short提供了全部项目教育设计的专业技术。领导阶层有合作主席David Boyle, Jeffrey Perlman和Jay Goldsmith,他们都是非常优秀的,尤其是Jeff熟悉曾经发表在新生儿复苏刊物的几乎每一篇论文。我还要感谢来自英国的Sam Richmond,他常常超出他的义务之外对NRP提出有关国际展望方面的建议。最后我想说,最重要的是每一位参加这项复杂而又激动人心的事业的人都同意,每个人均有责任在规定的时间内出色的完成他们的工作。谢谢Wendy Simon,感谢您已经和将要继续去完成的工作。



John Kattwtnkel 医学博士

概述



新生儿复苏科学指南

本课程以美国儿科学会(AAP)和美国心脏协会(ANA)的新生儿心肺复苏和心血管护理指南(Circulation. 2005; 112(suppl): IV-188-IV-195)为依据, 指南又是以复苏国际联络委员会2005年出版的科学陈述为依据。在本书的附件中重印了指南。假如您对本书推荐的理论有疑问请参考这一部分。ILCOR成员准备的循证医学工作单作为两个文件的基础, 可在NRP的网站 www.aap.org/nrp 的科学区查到。

责任等级

标准的NRP课程有9课, 您只需要学习与您的责任等级相应的课程。不同医院对复苏职责的分配不同。例如, 在某些医院, 护士可以负责给新生儿做气管插管。但是, 在另外一些医院, 医生或呼吸治疗师做气管插管。需要完成的课程的数量取决于你个人的责任等级。

在课程开始前, 你必须明确的了解自己的确切责任。假如你对你在复苏期间的责任有任何疑问, 可询问你的教员或指导老师。

特别注意: 当新生儿复苏由一个专职的和合作的小组进行时效果最好。了解与你一起工作的每一个小组成员在新生儿复苏中的责任对你来说是很重要的。定期的小组成员的练习能促进小组的合作和有效的照料新生儿。

课程结业

要顺利完成每一课要求学员通过该课的笔试、操作核对表(第2~6课)和综合测试。只要至少顺利完成第1~4课和第九课, 学员就可以得到课程结业证书。结业证书不在课程上发放。教员会在AAP生命支持工作人员收到和检查课程签到簿之后发出课程结业证书。

学完不等于胜任

新生儿复苏课程是一个介绍新生儿复苏的概念和基本技能的教学课程。学完该课程不等于胜任新生儿复苏的实施。每所医院都有责任确定新生儿复苏临床责任人员所需具备的能力和资格的水平。

预防措施

美国疾病控制和预防中心建议，在接触血液或体液的危险性大而患者的潜在传染性状态未知时，应采取预防措施。新生儿复苏肯定属于上述情况。

患者的所有液体（血液、尿液、粪便、唾液、呕吐物等）都应按有潜在传染性处理。复苏新生儿时应戴手套，复苏人员不应用口经任何吸引器械吸粘液。不应实施口对口复苏，在复苏过程中应始终准备好复苏气囊、面罩或T组合复苏器。在进行可能出现血液或其它体液的操作时，应戴面罩和保护性眼罩。在执行可能溅出血液或其他体液的操作时，应穿工作外套和围裙。产房中应配备有复苏气囊、面罩、喉镜、气管插管、机械吸引设备以及必要的保护罩。

目 录



引言

概述

第一课

概述和复苏原理

第二课

复苏的最初步骤

第三课

正压人工呼吸复苏装置的应用

第四课

胸外按压

第五课

气管插管

第六课

药物

第七课

特殊情况

第八课

早产儿的复苏

第九课

伦理道德和临终关怀

积分测评表

附录——

2005 年美国心脏协会 (AHA) 儿科及新生儿患儿心

肺复苏 (CPR) 和心血管急救护理 (ECC) 指南

索引

概述和复苏原理

新生儿复苏教程（NRP）将会帮助你学习如何复苏新生儿。通过学习本书和实践复苏技能，你将会学会成为复苏小组中有价值的一员。

本课程中将会讲述很多概念和技能，但在整个NRP课程中强调的唯一重要的概念是：

为婴儿的肺建立通气是新生儿复苏最重要和最有效的措施。

在第一课中你将会学到以下内容

- 婴儿出生时所发生的生理变化
- 复苏过程中需要遵循的所有步骤的流程图
- 帮助预知哪些婴儿需要复苏的危险因素
- 复苏新生儿所需的设备和人员

为何要学习新生儿复苏?

全世界每年近5百万新生儿死亡中约有19%为出生时窒息(世界卫生组织1995)。在这些新生儿当中,许多未被进行正确的复苏。因此通过更广泛地应用本课程所教授的复苏技能,每年将有数以千计的新生儿得以改善预后。

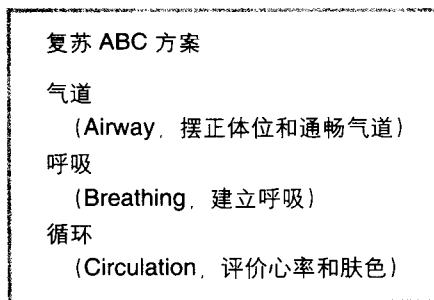
哪些婴儿需要复苏?

约有10%的新生儿在出生时需要一些帮助才能开始呼吸,约有1%需要使用各种复苏手段才能存活。反之,至少90%的新生儿毫无困难地就能完成宫内到宫外环境的过渡。他们需要少许帮助或根本无需帮助就能开始自主且规则的呼吸,并完成从胎儿到新生儿血流模式的转变。

“ABC 复苏方案”对婴儿和成人一样适用。

确保呼吸道通畅。无论是自发的还是辅助呼吸,保证婴儿有呼吸,确信氧合的血液充分循环。出生后新生儿的身体是潮湿的,热量散失很大。因此,在复苏时保持体温非常重要。

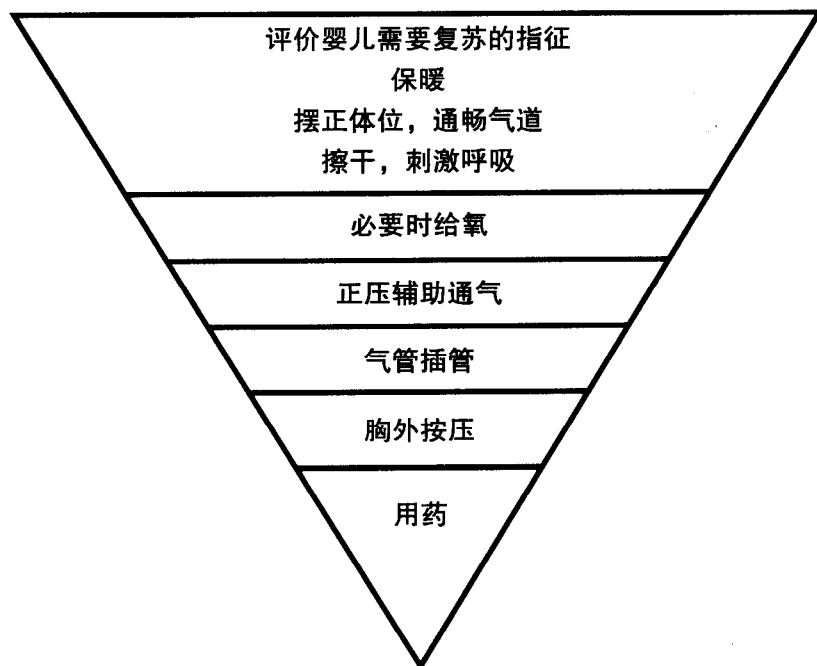
以下图表显示了复苏步骤和需要复苏的新生儿之间的关系。顶端的是所有新生儿都需要的步骤,而底部是少数新生儿需要的步骤。



新生儿
都需要

有时需要

很少需要



每一次分娩都应有经过培训的人员参加新生儿的初步复苏。如要全程复苏的话，还需要其他训练有素的人员共同参加。

复习

(答案在前面的章节内容和本课的最后部分)

1. 约有 _____% 的新生儿需要一些帮助才能开始规则呼吸。
2. 约有 _____% 的新生儿需要复苏手段才能存活。
3. 新生儿复苏时，胸外按压和药物（很少）（有时）需要。

新生儿复苏教程结构如下：

第一课 概述和复苏原理

第二课 复苏的最初步骤

第三课 正压人工呼吸复苏装置的应用

第四课 胸外按压

第五课 气管插管

第六课 药物

第七课 特殊情况

第八课 早产儿的复苏

第九课 伦理道德和临终关怀

你将会有很多机会练习复苏的步骤和使用适当的复苏设备。你的熟练程度和速度会逐渐得到提高。此外，你会学到如何在复苏过程中评价新生儿状况并决策采取怎样的后续措施。

在后面的章节中，你会学到婴儿从宫腔内到宫外环境过渡的基本生理学知识。掌握了新生儿呼吸和循环的生理学知识，将帮助你理解为什么及时的复苏对挽救生命如此重要。

婴儿出生前是如何获得氧气的？

无论是出生前还是出生后，氧对生存来说都是至关重要的。在出生前，所有供给胎儿的氧气都是通过胎盘从母体的血液传送到新生儿的血液中。

出生前，胎儿只有很少部分的血液流经胎肺。胎肺并不为胎儿供应氧或排除二氧化碳。因此，胎肺的血流对维持胎儿的正常氧合和酸碱平衡并不重要。胎肺在宫内是扩张的，但肺泡内充满着液体，而不是空气。另外，灌注胎肺的小动脉处于明显的收缩状态，这部分是由于胎儿氧分压低的缘故（见图 1.1）。

出生前，由于胎肺血管收缩和血流阻力增加，来自右心室的血液无法进入肺脏。然而，大部分血液通过阻力较低的旁路由动脉导管流入主动脉（见图 1.2）。

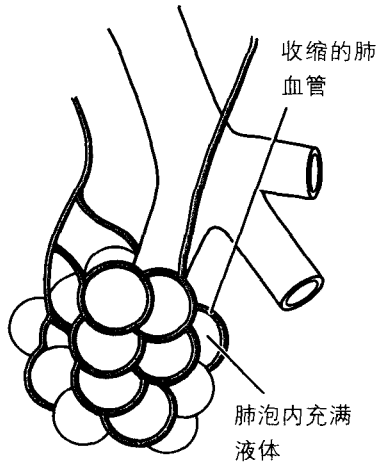


图 1.1 出生前胎儿肺脏充满液体的肺泡和收缩的血管

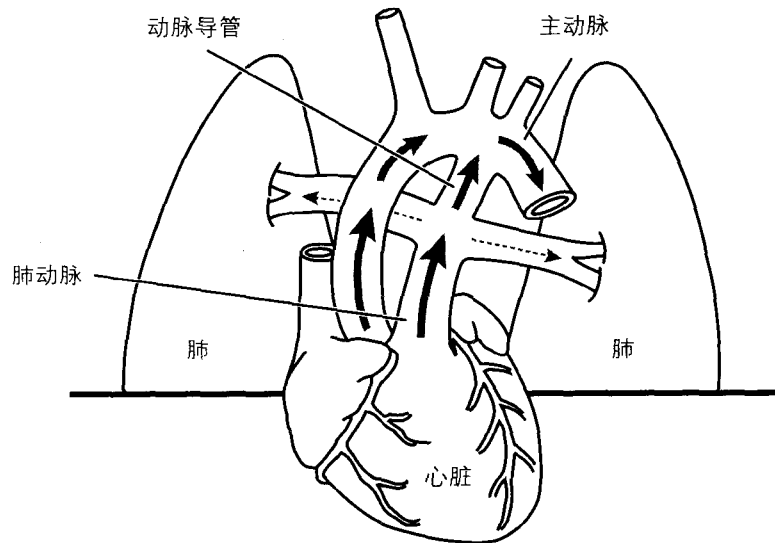


图 1.2 出生前血液通过动脉导管的分流

出生后，新生儿不再与胎盘相连，只能依靠肺脏呼吸作为氧气的唯一来源。所以，几秒钟后，肺泡内液体必须被吸收，肺脏必须充满氧气，肺血管必须扩张来灌注肺泡以吸收氧输送到全身。

通常婴儿出生之后是通过哪些途径从肺部获得氧？

通常情况下，在婴儿出生后会立即出现三种主要变化：

1. 肺泡中的液体会被吸收到肺部组织之中，随后被空气所替代（见图1.3）。由于空气中含21%的氧，肺泡中的氧气便可以由此而弥散到分布在肺泡周围的血管之中。
2. 脐动脉和脐静脉的收缩与结扎去除了低阻力的胎盘循环并提高了体循环的血压。
3. 由于肺泡的充气 and 增加的氧含量，肺组织中的血管得以扩张，降低了血流阻力（见图1.4）；加上体循环血压的升高，使得肺动脉压力低于体循环，导致肺血流速度增加，同时动脉导管中的血流减少。肺泡中的氧被肺血流所吸收，有充足氧含量的血液回流到左心室，再输送到新生儿全身组织。

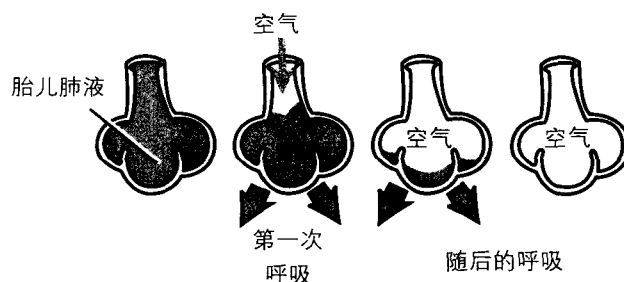


图 1.3 肺泡内的液体被空气所取代

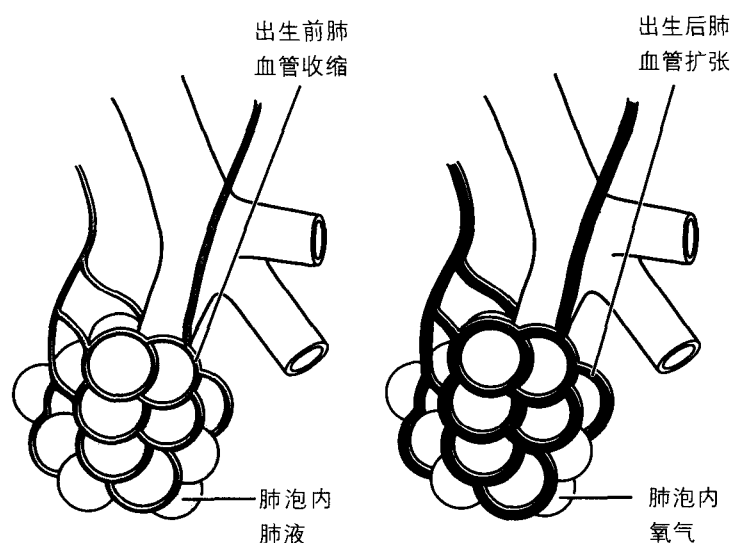


图 1.4 出生时肺血管的扩张